

Riferimenti bibliografici

- Chadwick, P.: *Continuum Mechanics: Concise Theory and Problems*. Dover, New York (1998)
- Gonzalez, O., Stuart, A.M.: *A First Course in Continuum Mechanics*. Cambridge University Press, Cambridge (2008)
- Gurtin, M.E.: *An Introduction to Continuum Mechanics*. Academic Press, San Diego (1982)
- Liu, I.S.: *Continuum Mechanics*. Springer, Berlin (2002)
- Ogden, R.W.: *Non-Linear Elastic Deformations*. Dover, New York (1984)
- Podio-Guidugli, P.: *A Primer in Elasticity*. Springer, Berlin (2009)
- Ruggeri, T.: *Introduzione alla Termomeccanica dei Continui*. Monduzzi, Milan (2007)
- Tadmor, B.E., Miller, R.E., Elliott, R.S.: *Continuum Mechanics and Thermodynamics: From Fundamental Concepts to Governing Equations*. Cambridge University Press, Cambridge (2011)
- Truesdell, C., Noll, W.: *The Non-Linear Field Theories of Mechanics*. *Handbook of Physics*, vol. III/3. Springer, Berlin (1965). Edited by S. Flügger
- Truesdell, C.: *A First Course in Rational Continuum Mechanics: General Concepts*. Academic Press, San Diego (2016)
- Truesdell, C.: *Rational Thermodynamics*. Springer, Berlin (1984)
- Truesdell, C.: *The Kinematics of Vorticity*. Dover, New York (2018)

Indice analitico

A

Accelerazione, 64, 106
Aderenza, 342
Angolo di scorrimento, 16
Arbelo di Mohr, 161
Autovalore di un tensore, 407
Autovettore di un tensore, 407

B

Base duale, 461
Bilancio
 del momento della quantità di moto, 149, 150
 della quantità di moto, 149
 dell'energia, 169, 171, 248
Bingham, 351, 380
Blatz-Ko, 228

C

Calore, 169
Careau, 352
Cerchi di Mohr, 157, 183
Ciclo meccanico, 168
Circuitazione della velocità, 98, 322
Classe costitutiva, 185
Coefficiente di stress termico, 295
Coefficienti di Lamé, 284
Componenti
 controvarianti, 462
 covarianti, 462
Condizione
 al contorno di Navier, 342
 di D'Alembert-Eulero, 103
Configurazione
 attuale, 63
 deformata, 1
 di riferimento, 1

di riposo, 277
rilassata, 277

Conservazione
 della massa, 134

Continui
 polari, 139
 semplici, 190

Contrazione, 426

Coordinate
 cartesiane, 465
 cilindriche, 465
 curvilinee, 464
 sferiche, 466

Couette, 366, 370, 377

Cross, 352

Curva materiale, 74

D

Deformazione
 finita, 1
 inversa, 2
 isocora, 24
 longitudinale, 16
 pura, 9
Deformazioni infinitesime, 34, 275
Delta di Kronecker, 384

Derivata
 materiale, 106, 107
 sostanziale, 69
 totale, 69

Descrizione
 Euleriana, 65, 104, 105, 108
 Lagrangiana, 65, 104, 105, 108
 materiale, 65, 104, 105, 108
 spaziale, 65, 104, 105, 108
Determinante, 404
Diagramma di Andrews, 301

Dipolo, 129, 329, 359
 Direzione degli sforzi principali, 156
 Direzioni principali di deformazione, 18
 Disuguaglianza
 di Clausius-Duhem, 173
 energetica meccanica, 169
 entropica, 173
 Divergenza, 68, 125

E
 Effetto Poynting, 240
 Elasticità lineare, 278
 Elasticità lineare isotropa, 283
 Ellis, 352
 Emitropia trasversa, 193
 Energia
 cinetica, 165
 elastica, 214, 216, 220
 interna, 169, 248
 libera di Helmholtz, 175, 248
 potenziale elastica, 214, 216, 220
 Entropia, 173, 248
 Equazione
 del calore, 298
 dell'elasticità lineare, 287
 di continuità, 134
 Equazioni di
 Eulero, 304, 337
 Navier-Stokes, 341
 Stokes, 345
 Estensione
 biassiale di un solido incompressibile, 234
 semplice, 45
 semplice di un solido elastico, 230
 uniassiale di un solido incompressibile, 232

F
 Fluido
 compressibile, 300
 di Bingham, 351, 380
 di Navier-Stokes, 340
 dilatante, 350
 ideale, 299
 incompressibile, 304, 353
 Newtoniano, 207, 340
 non-Newtoniano, 349, 377, 378
 perfetto, 202, 299
 pseudo-plastico, 350
 viscoso, 206, 339
 Flusso
 di Couette, 366, 370, 377
 di Poiseuille, 364, 367, 368, 378, 380
 intorno a un cilindro, 332, 360
 Formula di Nanson, 25, 53

Forze
 di contatto, 137, 138
 di volume, 136
 Funzione
 di corrente, 320, 321, 358–360
 di Stokes, 318, 320, 321, 358–360
 isotropa, 431

G

Gas, 300
 Gas ideale, 302
 Gent, 229
 Gradiente
 di deformazione, 3, 63
 di spostamento, 6
 di velocità, 81, 122
 materiale, 66
 spaziale, 66
 Gruppo di simmetria materiale, 191

H

Herschel-Bulkley, 353

I

Incomprimibilità, 193, 195, 197, 303
 Inestensibilità, 195, 198
 Invarianti principali, 413
 Invertibilità
 globale, 38
 locale, 40
 Ipotesi
 di Cauchy, 138
 Ipotesi di Cauchy, 141
 Irraggiamento, 170
 Isotropia, 192
 Isotropia trasversa, 192

J

Jacobiano di una deformazione, 4, 23

L

Legge di
 Boyle, 302
 Fourier, 248, 296
 Stevino, 310
 Leggi di Bernoulli, 315, 316, 356
 Linee di
 corrente, 70, 96, 109, 111, 113
 flusso, 71, 109, 111, 113, 127–129
 fumo, 72, 111, 113
 vorticità, 100
 Linee vorticoso, 100
 Liquido
 compressibile, 300

M

Materiale

- elastico, 198
- semplice, 190

Memoria evanescente, 190

Modello di

- Bingham, 351
- Blatz-Ko, 228
- Careau, 352
- Cross, 352
- Ellis, 352
- Gent, 229
- Herschel-Bulkley, 353
- Mooney-Rivlin, 228
- Ogden, 228
- Ostwald-de Waele, 351, 352
- Papanastasiou, 352
- Powell-Eyring, 352
- Prantl-Eyring, 352
- Yasuda, 352

Moduli di Lamé, 284

Modulo

- di compressione, 292
- di Poisson, 292
- di Young, 292

Mooney-Rivlin, 228, 230

Moto

- di Couette, 366, 370, 377
- di Poiseuille, 364, 367, 368, 378, 380
- piano, 317, 319
- rigido, 79, 124

N

Navier-Stokes, 340, 341

Norma di un tensore, 428

Numero di Reynolds, 343, 344

O

Ogden, 228

Onda

- longitudinale, 290, 338
- piana, 288
- trasversa, 290, 338

Ortotropia, 193

Ostwald-de Waele, 351, 352

P

Papanastasiou, 352

Paradosso di D'Alembert, 327

Piano di Mohr, 157

Poiseuille, 364, 367, 368, 378, 380

Potenza

- degli sforzi interni, 166
- delle forze di contatto, 166

delle forze esterne, 166

Potenziale

- cinetico, 104, 126–129, 320, 357–360
- complesso, 319, 359, 360

Powell-Eyring, 352

Pozzo, 127, 328

Prantl-Eyring, 352

Pressione, 300

Primo principio della termodinamica, 169

Primo problema di Stokes, 371

Principio di

- Archimede, 312, 313, 354, 356
- azione locale, 190
- determinismo, 190
- indifferenza materiale, 186, 187

Problema a frontiera libera, 307

Processo

- dinamico, 168
- termodinamico, 176

Prodotto

- scalare, 383, 428
- scalare di tensori, 400
- tensoriale, 420, 452
- vettoriale, 385

Prodotto tensoriale, 388

Propagazione ondosa in

- fluidi, 337, 338
- solidi, 288

Pseudo-plasticità, 350

Punto

- di stagnazione, 334
- materiale, 1

R

Radice quadrata di un tensore, 414

Relazione costitutiva, 185

Rotazione, 9, 410, 411

Rototraslazione, 9

S

Scorrimento

- piano, 46, 48
- semplice, 49, 240

Sforzi principali, 156

Sforzo

- biassiale, 181
- di soglia, 352
- di taglio, 155, 157, 351
- normale, 155
- reattivo, 196, 197
- residuo, 277
- tangente, 155
- uniassiale, 179

Shear thinning, 350

- Simboli di Christoffel, 470
 Simbolo di
 Kronecker, 384
 Levi-Civita, 386
 permutazione, 386
 Ricci, 386
 Solido
 di Gent, 229
 di Mooney-Rivlin compressibile, 228
 di Mooney-Rivlin incompressibile, 230
 elastico, 198, 211
 iperelastico, 213, 219
 isotropo, 192
 neo-Hookeano compressibile, 228
 neo-Hookeano incompressibile, 229
 viscoelastico, 203
 Sorgente, 127, 328
 Spostamento, 2
 Stabilità, 346
 Stazionarietà, 73
 Stiramenti principali, 17, 19
 Stiramento, 11, 14
 Superficie
 libera, 353
 materiale, 25, 74, 76, 116, 118, 307
 non-materiale, 119
 vorticosa, 102
- T**
- Temperatura, 173
 Tensione uniforme di un solido neo-Hookeano, 236
 Tensore
 acustico, 290, 338
 aggiunto, 395, 453
 antisimmetrico, 397
 degli sforzi di Cauchy, 150, 153
 del second'ordine, 387
 deviatorico, 403
 di Green-Saint Venant, 19
 identità, 387
 inverso, 405
 isotropo, 388, 403, 431
 metrico, 465
 nullo, 387
 ortogonale, 410
 simmetrico, 397
 trasposto, 393
 velocità di deformazione, 81, 123
 Tensore di
 Almansi, 22
 Cauchy-Green, 12
 conducibilità termica, 247
 deformazione infinitesima, 32, 276
- elasticità, 277
 Finger, 19
 Piola, 163
 Piola-Kirchhoff, 163
 spin, 81, 123
 vorticità, 81, 123
 Teorema
 del trasporto, 89
 della divergenza, 445
 Teorema di
 Blauius-Kutta, 324
 Cauchy, 142
 Cayley-Hamilton, 408, 453
 decomposizione polare, 9, 41, 42, 415
 decomposizione spettrale, 409
 Gauss, 445
 Helmholtz, 101
 localizzazione, 446
 Mohr, 158
 Reynolds, 89
 Stokes, 445
 Zorawski, 93
 Termoelasticità, 243, 293
 Torsione, 58
 Traccia, 399
 Traiettorie, 63, 70
 Trasformazione di Piola
 per campi tensoriali, 31
 per campi vettoriali, 28
 Traslazione, 8
 Trinomio di Bernoulli, 315
 Tubo vorticoso, 102
- V**
- Velocità, 64, 106
 angolare, 81
 complessa, 319
 di avanzamento, 77, 117
 di propagazione, 77
 di propagazione relativa, 78
 di scorrimento, 86
 di stiramento, 84
 locale di propagazione, 78
 Vettore assiale, 399
 Vincolo, 193
 Viscosità
 cinematica, 342
 dinamica, 340
 Vortice, 128, 331
 Vorticità, 82, 125
- Y**
- Yasuda, 352